

МОШ, 2016/17, отборочный этап, 8 класс

Условия

1 Пробег и заплыв за земляникой, 8 кл.

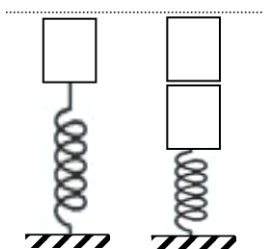
Петя и Вася поспорили, кто быстрее преодолеет расстояние $l = 3,0$ км от дома до поляны с земляникой. Первую часть пути они бежали по лесу, а вторую плыли по озеру. Петя бежал со скоростью $v_1 = 10$ км/ч, а Вася с $v_2 = 11$ км/ч, но плыл Петя с $v_3 = 2,0$ км/ч, а Вася с $v_4 = 1,0$ км/ч. Какое время Петя плыл по озеру, если до поляны мальчики добрались одновременно?

2 Шприц с лекарством

Масса шприца с $V_1 = 2$ мл лекарства равна $m_1 = 13,5$ г, а с $V_2 = 5$ мл лекарства $m_2 = 18,0$ г. Площадь поршня шприца $S_1 = 1$ см². Диаметр внутреннего отверстия иглы в $\alpha = 20$ раз меньше диаметра поршня. Определите массу m пустого шприца, плотность ρ лекарства и среднюю скорость u , с которой лекарство выходило из иглы, если весь объем V_2 был выпущен за время $t = 10$ с.

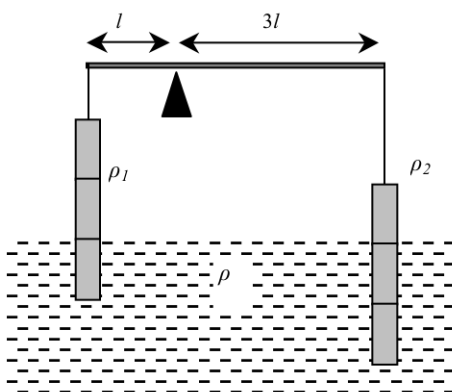
3 Кубики на пружине

Деревянный кубик покоится на сжатой пружине. Если на него сверху положить еще такой же кубик, то высота всей конструкции не изменится. Определите жесткость пружины, если площадь всей поверхности каждого кубика $S = 600$ см². Плотность дерева $\rho = 0,80$ г/см³.



4 Цилиндры на рычаге в жидкости

На легком рычаге уравновешены два цилиндра, имеющие одинаковые размеры. При этом точка опоры делит рычаг в отношении 1 к 3, а цилиндры погружены в жидкость (левый — на треть, а правый — на две трети объема). Плотность левого цилиндра $\rho_1 = 4,0$ г/см³, а правого $\rho_2 = 2,2$ г/см³. Определите плотность жидкости ρ .



Источник: Московская олимпиада школьников по физике, 2016/17, отборочный этап, 8 класс — условия, решения. Задачи перенабраны на botay.pro, решения — по официальным.